

**ANALISIS KESELAMATAN DAN KESEHATAN KERJA (K3)  
PADA PEMBELAJARAN DI LABORATORIUM  
PROGRAM STUDI TEKNIK MESIN POLITEKNIK NEGERI BATAM**

**Shinta Wahyu Hati**  
*Politeknik Negeri Batam*

*Shinta@polibatam.ac.id*

**ABSTRACT**

*Safety and health are the conditions that must be realized in the workplace by all means to protect the workforce through the implementation of accident prevention and the prevention of health problems is being implemented consistently. K3 and cultural awareness has begun to be given since the students through the learning laboratory. The purpose of this study was to determine the perceptions of the implementation of K3 on learning in the laboratory by a student of mechanical engineering. The method used was a survey and survey respondents were students of mechanical engineering in 2012. Results showed that mechanical engineering students expressed health and safety factors of 79.4 % has been performing well on learning in the laboratory. Mechanical engineering students claimed 66.67 % of environmental factors in both mechanical engineering lab and students feel safe, comfortable in the classroom laboratory. Students stated that the performance for the engineering laboratory experiments either. Student performance in the lab indicated by the value of 67.429 % .*

*Keywords : Occupational safety and health, laboratory*

## **1. PENDAHULUAN**

Program keselamatan dan kesehatan kerja yang baik adalah program yang terpadu untuk melaksanakan pekerjaan sehari-hari pada lingkungan pekerjaan dimana seseorang bekerja. Kasus kecelakaan yang terjadi di Indonesia meningkat setiap tahunnya yaitu mencapai 93.000 kasus.( [www.bpjsketenagakerjaan.go.id](http://www.bpjsketenagakerjaan.go.id)). Menurut data Kementerian Tenaga Kerja dan Transmigrasi menyebutkan, sampai tahun 2013 di Indonesia tidak kurang dari enam pekerja meninggal dunia setiap hari akibat kecelakaan kerja. Angka tersebut tergolong tinggi dibandingkan negara Eropa hanya sebanyak dua orang meninggal dua per hari karena kecelakaan kerja. Sementara menurut data Internasional Labor Organization (ILO),di Indonesia rata-rata per tahun terdapat 99.000 kasus kecelakaan kerja. Dari total jumlah itu, sekitar 70 persen berakibat fatal yaitu kematian dan cacat seumur hidup.(Suara Pembaharuan 2014)

Faktor penyebab kecelakaan karena adanya keterbatasan fasilitas keselamatan kerja dan juga karena kelemahan pemahaman faktor-faktor prinsip yang perlu diterapkan perusahaan. Makna keselamatan dan kesehatan kerja (K3)

*Prosiding SNE" Pembangunan Manusia Melalui Pendidikan  
Dalam Menghadapi ASEAN Economic Community 2015"*

adalah memandang setiap karyawan di perusahaan memiliki hak atas perlindungan kehidupan kerja yang nyaman dan ketenangan dalam melaksanakan pekerjaan. Makna K3 ini belum sepenuhnya dipahami baik oleh pihak manajemen maupun karyawan. Usaha yang harus ditanamkan adalah kesadaran jiwa bahwa keselamatan dan kesehatan kerja (K3) merupakan bentuk kebutuhan.

K3 atau OHS adalah kondisi yang harus diwujudkan di tempat kerja dengan segala daya upaya berdasarkan ilmu pengetahuan dan pemikiran mendalam guna melindungi tenaga kerja, manusia serta karya dan budayanya melalui penerapan teknologi pencegahan kecelakaan yang dilaksanakan secara konsisten sesuai dengan peraturan perundangan dan standar yang berlaku.

Keselamatan dan kesehatan kerja merupakan salah satu aspek perlindungan ketenagakerjaan. K3 merupakan hak dasar dari setiap tenaga kerja yang ruang lingkupnya telah berkembang sampai pada keselamatan dan kesehatan kerja. Persyaratan K3 terkait dengan masalah tenaga kerja dan hak asasi manusia. Keselamatan dan kesehatan kerja merupakan salah satu aspek dalam perlindungan ketenagakerjaan. Dalam jangka panjang masyarakat industri diharapkan memiliki budaya K3 yang cirinya adalah menerapkan ketentuan dan standar K3 secara konsisten, maka potensi teknologi dapat dimanfaatkan dengan aman dan efisien.

Kondisi Global dan ketatnya persaingan disegala bidang industry usaha sangat berpengaruh pada stabilitas usaha dan memberikan aspek perlindungan pada masalah ketenagakerjaan terutama keselamatan dan kesehatan kerja pada industry manufaktur, Industri mesin dan mekanik, Industri perkapalan dan lain sebagainya. Salah satu tantangan terbesar adalah sumber daya manusia dimana sumberdaya manusia ini yang akan bekerja, memasuki dunia kerja dan sudah bekerja diberbagai sektor industry. Untuk itu perlu dilakukan berbagai usaha yang nyata untuk meningkatkan kualitas sumberdaya manusia, usaha yang nyata dilakukan adalah melalui pendidikan.

Pendidikan yang menerapkan upaya mendorong budaya K3 adalah pendidikan yang berbasis terapan yaitu Politeknik. Menurut UUPT No 12 tahun 2012 Politeknik merupakan Perguruan Tinggi yang menyelenggarakan pendidikan vokasi dalam berbagai rumpun Ilmu Pengetahuan dan/atau Teknologi dan jika memenuhi syarat, politeknik dapat menyelenggarakan pendidikan profesi. Undang-undang tersebut mengisyaratkan dalam kedudukannya sebagai perguruan tinggi, merupakan bagian dari sistem pendidikan nasional yang bertujuan mempersiapkan mahasiswa menjadi anggota masyarakat yang memiliki kompetensi kemampuan profesional yang bertanggung jawab, Harapannya lulusan dapat menerapkan, mengembangkan, budaya profesional dalam bekerja. Politeknik merupakan pendidikan profesional yang diarahkan pada kesiapan penerapan keahlian tertentu.

Tujuan Politeknik Negeri Batam adalah menghasilkan lulusan yang kompeten, adaptif, bermotivasi, mandiri dan menjunjung tinggi etika. Nilai kompeten dan adaptif berfiosofi bahwa pendidikan yang diselenggarakan berorientasi pada kompetensi, keterampilan dan kemampuan yang profesional, untuk mencapai maksud itu, politeknik memberikan pengalaman belajar dan latihan yang memadai untuk membentuk kemampuan profesional di bidang ilmu pengetahuan dan teknologi khususnya untuk mahasiswa jurusan mesin.

Sesuai hasil penelitian Kartikasari (2013) jurusan yang paling banyak dibutuhkan industry adalah jurusan teknik elektro, teknik mesin, dan administrasi, sedangkan kompetensi tambahan adalah komputer dan bahasa inggris. Kebutuhan untuk lulusan teknik mesin ini juga harus didukung oleh kemampuan tambahan bahasa inggris dan bahasa asing lainnya seperti perancis, dan mandarin. Khususnya Industri di Batam membutuhkan banyak lulusan pendidikan yang berbasis vokasi, dengan harapan budaya, etika dan karakter ketika bekerja di perusahaan bisa cepat menyesuaikan. Politeknik Negeri Batam Memiliki 4 jurusan diantaranya teknik elektro, teknik, teknik informatika dan Manajemen Bisnis dan 8 program studi kurikulum yang dirancang berbasis terapan yaitu wajib menerapkan matakuliah praktikum di laboratorium dalam setiap semester begitu juga di jurusan yang lainnya. Laboratorium yang dijadikan tempat pembelajaran praktikum adalah laboratorium Metalurgi, Metrologi, Kalibrasi, produksi, manufaktur dan pengelasan dan beberapa laboratorium lainnya.

Pelaksanaan pembelajaran di laboratorium sangat berorientasi pada capaian kompetensi, keterampilan dan kemampuan profesional dalam bekerja. Ruang lingkup pekerjaan lulusan jurusan teknik mesin tentunya tidak lepas dari penggunaan alat dan bahan-bahan atau material yang mengandung kimia. Laboratorium yang ada di jurusan mesin disesuaikan dengan kebutuhan yang ada di perusahaan, seperti peralatan dan perlengkapan yang disediakan bisa dijadikan simulasi sehingga mahasiswa bisa belajar seperti situasi di perusahaan.

Kurikulum yang dibuat oleh program studi teknik mesin disesuaikan dengan kebutuhan industry. Matakuliah K3 sudah diberikan sejak awal semester dengan harapan saat melaksanakan pembelajaran di laboratorium tidak terjadi kecelakaan kerja, selain itu mahasiswa memahami pentingnya K3 di lingkungan kerja agar tidak terjadi kecelakaan kerja. Mahasiswa harus memahami bahwa kecelakaan kerja yang terjadi bisa menimbulkan korban jiwa tetapi juga kerugian materi bagi pekerja dan pengusaha, serta dapat juga mengganggu proses produksi secara menyeluruh, merusak lingkungan sekitar yang akhirnya akan berdampak pada masyarakat luas. Selain pemahaman tentang kecelakaan kerja kondisi kerja yang buruk berpotensi menyebabkan kecelakaan kerja, mudah sakit, stres, sulit berkonsentrasi sehingga menyebabkan menurunnya produktif kerja. Kondisi kerja meliputi variabel fisik seperti distribusi jam kerja, suhu, penerangan, suara, dan ciri-ciri arsitektur tempat kerja lingkungan kerja yang kurang nyaman, misalnya: panas, berisik, sirkulasi udara kurang, kurang bersih, mengakibatkan pekerja mudah stress.

Kesadaran dan motivasi K3 bagi mahasiswa sudah harus dibangun sejak awal agar ada kesiapan ketika memasuki dunia kerja dan bahkan saat bekerja tidak akan sulit untuk menyesuaikan. Berbagai prosedur dalam penggunaan alat, kelayakan tempat, kelayakan alat dan posisi ergonomis dalam bekerja harus sudah disampaikan dan dipraktikkan oleh mahasiswa. Pelaksanaan pembelajaran simulasi dan praktik dengan memenuhi kaedah dan prosedur K3 dengan benar maka mahasiswa akan menjadi tenaga kerja terampil (*Skilled labour*). Sesuai dengan konvensi pokok ILO 2012-2015 bahwa Indonesia akan memiliki peluang dan tantangan besar untuk lebih memajukan agenda pekerjaan layak di tahun-tahun mendatang, termasuk komitmen dan persiapan Indonesia menuju Komunitas

ASEAN 2015 (kebebasan arus barang, jasa, investasi, pekerja terampil dan modal). Mandat ILO adalah mempromosikan kesempatan bagi semua perempuan dan laki-laki untuk memperoleh pekerjaan layak dan produktif dalam kondisi bebas, sejahtera, aman dan bermartabat. Bisa disimpulkan bahwa semua kalangan tak terkecuali mahasiswa perlu mengetahui dan memahami administrasi ketenagakerjaan menyediakan layanan yang efektif untuk meningkatkan kondisi dan lingkungan kerja sejak awal dan penerapan K3 yang lebih baik di tempat kerja, sehingga mahasiswa tidak merasa terbebani dan melakukan dengan kesadaran sendiri dalam meksanakan budaya K3 saat pembelajaran di Laboratorium

Kesadaran, motivasi dan budaya K3 merupakan bagian dari daya saing tersendiri bagi sumberdaya manusia untuk menjadi tenaga kerja yang terampil dalam memasuki dunia kerja. Menurut Winanto dkk (2008) skema cetak biru MEA 2015 bahwa pekerja terampil adalah pekerja yang memiliki keterampilan khusus, pengetahuan dan kemampuan di bidangnya. Pekerja terampil bisa berasal dari lulusan perguruan tinggi, akademi atau sekolah teknik. Kita harus segera berbenah diri untuk menyiapkan Sumber Daya Manusia Indonesia khususnya diwilayah perbatasan yaitu Batam yang kompetitif dan berkualitas global untu menuju *ASEAN Economic Community Tahun 2015*. Tujuan Pembentukan *ASEAN Community* tersebut bertujuan untuk meningkatkan kesejahteraan seluruh anggota ASEAN sehingga mampu menghadapi persaingan pada lingkup regional dan global yang salah satunya adalah respons terhadap *care of human security* yang mencakup keamanan ekonomi, keamanan pangan, keamanan kesehatan, keamanan lingkungan, keamanan individu, keamanan komunitas, dan keamanan politik.

- a. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui pemahaman dan kesadaran mahasiswa dalam pembelajaran di laboratorium program Studi Teknik Mesin.
- b. Manfaat penelitian ini adalah
  - 1) Sebagai masukan untuk perguruan tinggi yang berbasis vokasi untuk menyusun kurikulum
  - 2) Sebagai masukan bagi pendidikan berbasis vokasi dan terapan khususnya politeknik untuk meningkatkan kompetensi kerjanya setiap mahasiswa melalui metode pembelajaran di laboratorium yang mencakup aspek pengetahuan, keterampilan dan sikap kerja sesuai dengan standar yang ditetapkan

## 2. METODE PENELITIAN

Jenis penelitian yang digunakan adalah metode survey deskriptif dengan menggunakan pendekatan kuantitatif, penelitian ini dengan menggunakan pendekatan kuantitatif memungkinkan penulis untuk memahami suatu gejala dengan lebih mendalam dengan cara setiap hal yang diteliti harus diidentifikasi, dikategorikan, dan dfinisikan secara jelas untuk kemudian dapat diukur melalui cara yang tepat. (Pendit, 2003)

Tujuan dari penelitian ini adalah tidak memperhitungkan hubungan antar variabel. Penelitian ini bertujuan untuk mengumpulkan data persepsi pemahaman

K3 mahasiswa pada pembelajaran di laboratorium jurusan mesin. Sampel yang diambil adalah sebanyak 50 orang mahasiswa yaitu mahasiswa angkatan 2012 . Jumlah sampel tersebut merupakan jumlah keseluruhan mahasiswa mesin yang sudah menempuh 3 (tiga) semester dan saat ini menempuh perkuliahan di semester 4 (empat).

Teknik pengumpulan data dalam penelitian ini adalah melalui kuesioner dan wawancara. Menurut Sugiyono (2008) Kuesioner merupakan tehnik pengumpulan data yang dilakukan dengan cara memberi seperangkat pertanyaan atau pernyataan tertulis kepada responden untuk dijawab. Penulis menggunakan skala jawaban pertanyaan atau pernyataan yaitu dengan menggunakan skala likert. Menurut Sugiyono (2008) skala likert digunakan untuk mengukur sikap, pendapat dan persepsi seseorang atau sekelompok orang tentang fenomena sosial. Penulis dalam hal ini ingin mengetahui persepsi dan tanggapan pemahaman mahasiswa program studi teknik mesin tentang penerapan K3 pada pembelajaran di laboratorium. Selain menggunakan kuesioner penulis juga menggunakan wawancara, peneliti bertanya langsung kepada informan yang dipilih, yaitu pihak-pihak yang berkompeten yang dianggap mampu memberikan gambaran dan informasi yang digunakan untuk menjawab permasalahan yang ada dalam penelitian ini (Sugiyono, 2008)

### **3. HASIL DAN PEMBAHASAN**

#### **a. Pentingnya Pembelajaran K3 pada Laboratorium**

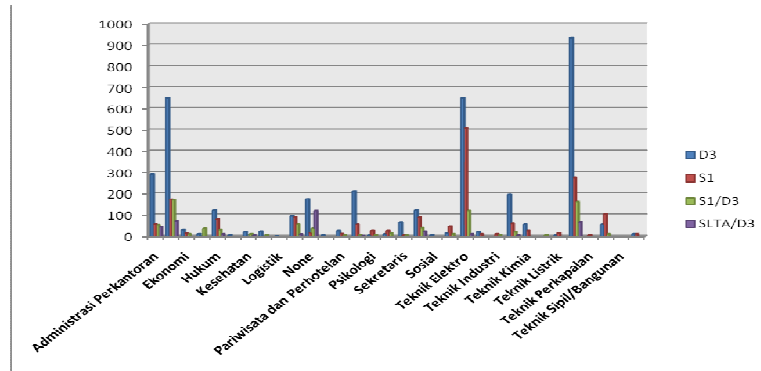
Keselamatan dan kesehatan kerja (K3) merupakan komponen yang melindungi pekerja di perusahaan saat menjalankan pekerjaannya. Pelaksanaan K3 juga didukung dengan penciptaan lingkungan yang sesuai dengan standar kesehatan pekerja. Komponen perlindungan yang kedua adalah perlindungan tersebut merupakan hak asasi yang wajib dipenuhi oleh perusahaan. K3 bertujuan mencegah dan mengurangi resiko kecelakaan kerja. Penerapan K3 dianggap sebagai upaya pencegahan kecelakaan kerja dan pencegahan penyakit akibat menjalankan pekerjaan. Konsep K3 dan implementasi yang dijalankan merupakan investasi dalam jangka panjang untuk meningkatkan kinerja dan daya saing perusahaan dimasa yang akan datang. Keselamatan dan Kesehatan Kerja adalah segala daya upaya dan pemikiran yang dilakukan dalam rangka mencegah, menanggulangi dan mengurangi terjadinya kecelakaan dan dampaknya melalui langkah-langkah identifikasi, analisa dan pengendalian bahaya dengan menerapkan sistem pengendalian bahaya secara tepat dan melaksanakan perundang-undangan tentang keselamatan dan kesehatan kerja. (Undang-undang Ketenagakerjaan)

Pelaksanaan pembelajaran di laboratorium K3 di program Studi teknik mesin tidak bisa dipisahkan dari kurikulum yang dirancang dan diimplementasikan dalam bentuk pelaksanaan belajar mengajar. Kurikulum ini dirancang dan disusun karena adanya kebutuhan tenaga kerja dalam level lulusan untuk industry di wilayah Batam.

Menurut hasil penelitian Hati (2012) menunjukkan bahwa jenis pekerjaan yang ditawarkan perusahaan di Batam didominasi pekerjaan

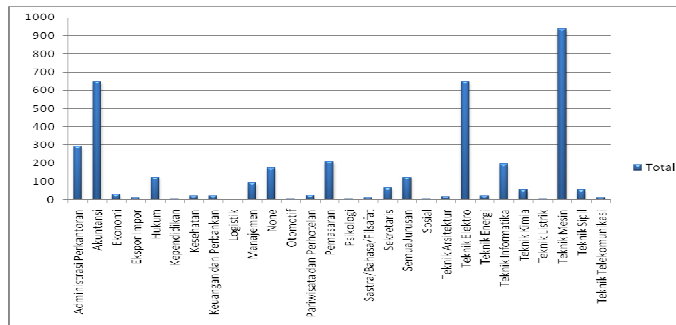
engineering, teknisi, dan operator. Sedangkan kualifikasi tingkat pendidikan yang banyak dibutuhkan adalah yang pertama adalah diploma tiga, kedua SMA/SMK, dan ketiga adalah sarjana. Hasil penelitian tersebut mendukung penelitian yang sudah dilakukan oleh Politeknik Negeri Batam di tahun 2008-2009. Hasil penelitian yang dilakukan oleh Politeknik Negeri Batam tahun 2008-2009 bisa dilihat sebagai berikut:

### Kebutuhan Industri Untuk Jenjang Diploma III



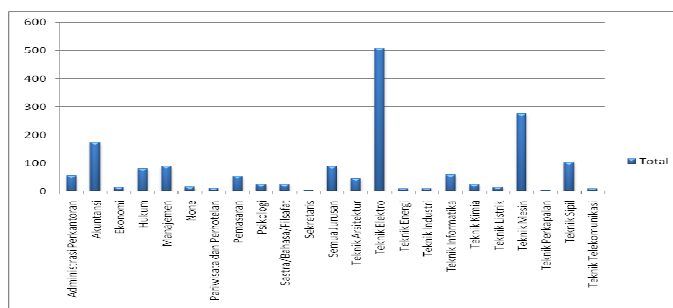
Gambar 1: Kebutuhan Industri untuk Jenjang Diploma III tahun 2008-2009

### Kebutuhan Tenaga Kerja Level Lulusan Diploma III



Gambar 2: Kebutuhan Tenaga Kerja Level Lulusan Diploma III tahun 2008-2009

### Kebutuhan Tenaga Kerja Level Lulusan Sarjana S1



Gambar 3: Kebutuhan Tenaga Kerja Level Lulusan Sarjana (S1) data tahun 2008-2009

Gambar grafik di atas menunjukkan bahwa kebutuhan tenaga kerja yang berasal dari jenjang D3 lebih tinggi dibandingkan dengan jenjang S1 atau yang lainnya. Walaupun untuk Teknik Elektro kebutuhan akan lulusan Strata Satu (S1) cukup tinggi, namun tetap tidak mampu mengalahkan dominasi kebutuhan lulusan diploma tiga. Hal ini mengukuhkan Batam sebagai kawasan industri yang benar-benar prospektif bagi lulusan Diploma tiga. Penjurusan pada beberapa program studi dapat terlihat bahwa kebutuhan tenaga kerja untuk Batam dan sekitarnya masih didominasi dari jenjang Diploma Tiga (D3) terutama sangat menonjol untuk program studi teknik mesin, Teknik Elektro, Teknik Informatika, Akuntansi, Administrasi Perkantoran, Pemasaran, dan Sekretaris. Hasil penelitian di tahun 2008-2009 tersebut didukung oleh hasil penelitian survey bursa kerja yang dilakukan oleh Politeknik Negeri Batam pada tahun 2010 bahwa kebutuhan tenaga kerja untuk kualifikasi pendidikan teknik mesin sebesar 23%

Tujuan umum kompetensi program studi teknik mesin adalah menghasilkan sumber daya manusia (SDM)/tenaga kerja yang terampil dengan kualifikasi Diploma 3 pada bidang teknik mesin yang dapat dicapai dengan menyelesaikan program pendidikan selama 6 (enam) semester penuh atau maksimal dengan 115 sks. Kemampuan teknik yang membutuhkan pelaksanaan pembelajaran di laboratorium antara lain adalah Perkakas Penekan (*Press Tool/Dies*), Perkakas Pencetak (*Moulding*), Bidang Keahlian Pemeliharaan Perkakas Presisi dan Mesin (*Maintenance Precision Tool and Machine*) dan Keterampilan Teknologi (*Technological Skills*). Kemampuan teknik tersebut tersebar pada kategori kelompok matakuliah. Hampir semua matakuliah dari semester 1 sampai semester 6 melaksanakan Proses PBM di laboratorium

Keberadaan laboratorium sangat membantu dan mendukung tercapainya kompetensi mahasiswa, materi yang disampaikan tentunya harus sesuai dengan kaidah dan standar capaian kompetensi. Selain kompetensi mahasiswa juga terasah keterampilannya, begitu juga saat memasuki magang di industry dan membuat tugas akhir semua prinsip dan standar kompetensi serta keterampilan teknik harus dikuasai oleh mahasiswa. Seringnya bersentuhan dan berinteraksi dengan lingkungan di laboratorium menuntut mahasiswa harus mampu memahami tentang keselamatan dan kesehatan kerja (K3)

Laboratorium menurut Dwiyanto dan Rahayuningsih (2005) adalah suatu sarana atau gedung yang dirancang khusus untuk melaksanakan pengukuran, penetapan, dan pengujian untuk keperluan penelitian ilmiah dan praktik pembelajaran. Lebih lanjut Dwiyanto dan Rahayuningsih menjelaskan bahwa dalam rangka mencapai tujuan yang bersifat multi dimensi dalam proses pembelajaran di laboratorium, maka pembelajaran di laboratorium sangat efektif untuk mencapai tiga ranah secara bersama-sama yaitu ketrampilan kognitif yang tinggi, berlatih agar dapat memahami teori, berlatih agar segi-segi teori yang berlainan dapat diintegrasikan, berlatih agar teori dapat diterapkan pada permasalahan nyata. Pada keterampilan afektif meliputi belajar merencanakan kegiatan secara mandiri, belajar bekerja sama, belajar mengkomunikasikan informasi mengenai bidangnya, belajar menghargai bidangnya. Sedangkan keterampilan psikomotor meliputi belajar memasang peralatan sehingga betul-betul berjalan, dan belajar memakai peralatan dan instrumen tertentu

Pemahaman dan kesadaran akan pentingnya K3 sudah sejak awal ditanamkan oleh mahasiswa agar pada saat mahasiswa mulai memasuki perkuliahan di laboratorium dan berlanjut di semester berikutnya mereka sudah memiliki sikap dan perilaku yang sesuai dalam menggunakan alat-alat saat praktik. Disamping itu mahasiswa juga harus memahami lingkungan laboratorium dan sikap yang *ergonomic* agar terhindar dari kecelakaan kerja. Mahasiswa harus mengetahui dan memahami dalam menggunakan cairan atau bahan kimia agar terhindar dari penyakit berbahaya. Harapannya kesadaran pentingnya K3 bisa sampai pada ketiga ranah keterampilan kognitif, afektif dan psikomotorik

Memahami prinsip dan prosedur kerja dalam melakukan praktik adalah proses pembelajaran bagi mahasiswa untuk bersikap profesional terhadap pekerjaan. Menurut Badudu (2003), definisi profesionalisme adalah mutu, kualitas, dan tindak tanduk yang merupakan ciri suatu profesi atau ciri orang yang profesional. Sementara kata profesional sendiri berarti (1) bersifat profesi (2) memiliki keahlian dan keterampilan karena pendidikan dan latihan, (3) beroleh bayaran karena keahliannya itu. Sedangkan ketaatan dengan prosedur kerja di laboratorium juga sangat penting untuk ditatati. Implementasi untuk mematuhi prosedur kerja di laboratorium juga harus dilaksanakan oleh mahasiswa tentunya sesuai dengan arahan dosen pengajar dan instruktur laboratorium.

Tujuan kurikulum program studi teknik mesin mewajibkan matakuliah ini diberikan sejak awal adalah agar mahasiswa teknik mesin bisa memahami peraturan ketengakerjaan, mengaplikasikan prinsip-prinsip K3, mengukur dan menganalisa kecelakaan kerja, mengaplikasikan K3 dibidang elektrikal dan mampu menggunakan alat ukur *earth tester* dan *insulation tester*. Adapun pokok bahasan terkait pentingnya K3 yaitu prinsip dasar K3, kecelakaan Kerja, pengukuran kecelakaan kerja, lingkungan kerja, kelembagaan K3, alat Pelindung diri, pencegahan bahaya kebakaran, pencegahan bahaya listrik, peralatan pemadam kebakaran dan alarm, alat ukur dan pengukuran tahanan isolasi dan tahanan tanah.



Proses pembelajaran di program studi teknik mesin untuk matakuliah praktik di lakukan laboratorium dari semester 1 (satu) sampai 6 (enam), sehingga pemahaman dan kesadaran terhadap pentingnya K3 bagi mahasiswa sangat dibutuhkan. Kesadaran pentingnya K3 bagi mahasiswa adalah untuk keamanan (*safety*) ketika mahasiswa memasuki perkuliahan di semeseter berikutnya, selain itu sebagai bekal sikap profesional ketika mereka magang dan bekerja. Ketercapaian sikap profesioanal bisa ditunjukkan dari hasil kompetensi setiap capain matakuliah praktikum di laboratorium. Oleh karena itu pembelajaran laboratoriu yang efektif, efisien, dan aman perlu dirumuskan, diketahui, dan difahami oleh seluruh civitas akademika.

Menurut UU No 20 tahun 2003 Standar isi mencakup ruang lingkup materi dan tingkat kompetensi yang dituangkan ke dalam persyaratan tentang kompetensi tamatan, kompetensi bahan kajian, kompetensi mata pelajaran, dan silabus pembelajaran yang harus dipenuhi oleh peserta didik pada jenjang pendidikan tertentu. Standar nasional pendidikan terdiri atas standar isi, proses, kompetensi lulusan, tenaga kependidikan, sarana dan prasarana, pengelolaan, pembiayaan, dan penilaian pendidikan yang harus ditingkatkan secara berencana dan berkala.

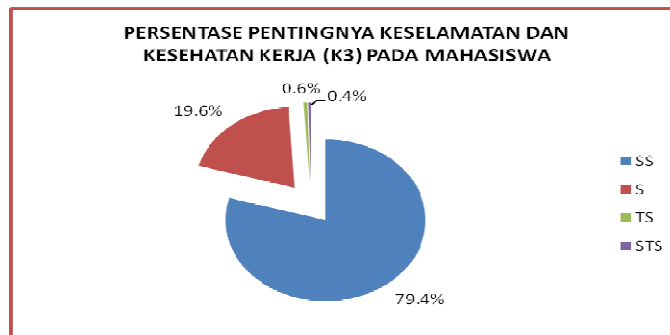
Bisa dikatakan bahwa kesadaran pentingnya K3 dalam proses belajar mengajar di laboratorium prodi teknik mesin untuk meningkatkan mutu lulusan nantinya, selain itu para dosen dan laboran di prodi teknik mesin yang mengajar matakuliah dilaboratorium harus jelas dalam menyampaikan isi (*content*) capain matakuliah praktik di laboratorium karena proses perkuliahan di laboratorium menggunakan alat, bahan–bahan kimia untuk praktik. Dosen dan laboran di laboratorium harus mendiskripsikan, memberi contoh dengan benar sesuai fungsi alat dan bahan habis pakai praktik dengan benar sesuai dengan SOP (*standar operational procedur*). Dosen dan laboran juga harus menjelaskan dan memberi contoh kesalahan dan hambatan penggunaan alat praktik dan bahan habis pakai praktik bila tidak sesuai prosedur yang akan berdampak pada kesehatan dan kecelakaan.

Harapan program studi teknik mesin dalam proses pembelajaran di laboratorium akan membangun pengetahuan mahasiswa secara nyata, yang dapat dihayati dengan penggunaan berbagai alat dan bahan dan panca-indra. Para dosen pengampu, pengajar dan laboran di prodi teknik mesin harus mampu menunjukan tujuan instruksional pembelajaran di laboratorium pada mahasiswa dalam capain praktik dalam tujuan instruksional tersebut sudah menintegrasikan prinsip K3 agar pelaksanaan praktikum tidak terjadi kecelakaan dan gangguan kesehatan tidak terganggu.

### c. Keselamatan dan Kesehatan Kerja di Prodi Teknik Mesin

#### 1). Faktor Kesehatan dan Keselamatan Kerja

Faktor Kesehatan dan Keselamatan Kerja



Gambar 3: Faktor Kesehatan dan Keselamatan kerja (januari, 2014)

Hasil survey menunjukkan bahwa faktor keselamatan dan kesehatan kerja (K3) sangat penting bagi mahasiswa teknik mesin. Faktor keselamatan dan kesehatan kerja di laboratorium teknik mesin sudah baik dan memenuhi standar. Dari 50 responden mahasiswa teknik mesin bisa ditunjukkan bahwa sebanyak 79,4% menyatakan faktor keselamatan dan kesehatan kerja di laboratorium sudah baik. Sedangkan 19,6% responden menyatakan tidak penting. Sisanya 0,6% tidak penting dan 0,4% menyatakan sangat tidak penting terhadap pentingnya faktor keselamatan dan kesehatan kerja. Bisa dikatakan bahwa gambar di atas menunjukkan pemahaman dan kesadaran pentingnya K3 pada saat proses belajar mengajar di laboratorium sudah baik dan dianggap penting oleh mahasiswa.

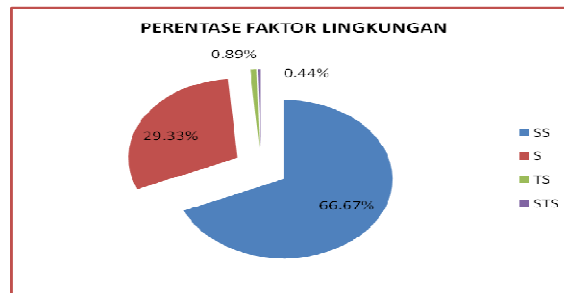
Mahasiswa menyadari bahwa perlu memahami dan menerapkan K3 saat proses belajar mengajar di laboratorium, disamping itu pemahaman dan kesadaran K3 akan memotivasi untuk belajar di laboratorium. Pemahaman dan kesadaran K3 dalam mencegah kecelakaan dan kesehatan terganggu saat melaksanakan praktikum di laboratorium.

Dosen dan laboran menjelaskan pentingnya K3 pada saat penggunaan alat dan bahan pada perkuliahan di laboratorium. Ketersediaan alat pelindung dan prosedur untuk menghindari kecelakaan pada pembelajaran di laboratorium. Mahasiswa menyadari dan memahami bahwa perlu ada tindakan pencegahan kecelakaan pada saat praktikum di laboratorium. Kelengkapan perlengkapan K3 sangat diperlukan saat perkuliahan di laboratorium, tindakan perawatan peralatan di laboratorium sangat diperlukan untuk menghindari kecelakaan kerja. Keamanan saat perkuliahan sangat diperlukan dalam menggunakan alat dan bahan praktikum di laboratorium

Bisa dikatakan faktor kesehatan dan keselamatan kerja di laboratorium ini *safety* dalam melakukan pekerjaan di laboratorium maupun memasuki area pekerjaan praktikum di laboratorium sudah baik. Ini bisa ditunjukkan dengan tersedianya alat pelindung diri bagi mahasiswa dalam melaksanakan praktikum di laboratorium dan kelengkapan alat pelindung untuk keperluan praktikum tersedia. Alat Pelindung Diri (APD) adalah suatu alat yang mempunyai kemampuan untuk melindungi seseorang yang fungsinya mengisolasi sebagian atau seluruh tubuh dari potensi bahaya ditempat kerja (Kemnakertrans RI). Sesuai juga dengan Pedoman dari ILO (International Labour Organization) menerangkan bahwa kesehatan kerja sangat penting untuk mencegah terjadinya kecelakaan kerja. Suatu bahaya kesehatan akan muncul bila seseorang kontak dengan sesuatu yang dapat menyebabkan gangguan/kerusakan bagi tubuh ketika terjadi (*“exposure”*) yang berlebihan. Bahaya kesehatan dapat menyebabkan penyakit yang disebabkan oleh pajanan suatu sumber bahaya di tempat kerja. Potensi bahaya kesehatan yang biasa di tempat kerja berasal dari lingkungan kerja antara lain faktor kimia, faktor fisik, faktor biologi, faktor ergonomis dan faktor psikologi. Sedangkan pedoman untuk melindungi pekerja dari setiap kecelakaan kerja yang mungkin timbul dari pekerjaan dan lingkungan kerja, membantu pekerja menyesuaikan diri dengan pekerjaannya, memelihara atau memperbaiki keadaan fisik, mental, maupun sosial para pekerja dan alat keselamatan kerja yang biasanya dipakai oleh tenaga kerja adalah helm, masker, kacamata, atau alat perlindungan telinga tergantung pada profesinya.

## 2). Faktor Lingkungan

### Faktor Lingkungan



Gambar 4: Faktor Lingkungan (januari, 2014)

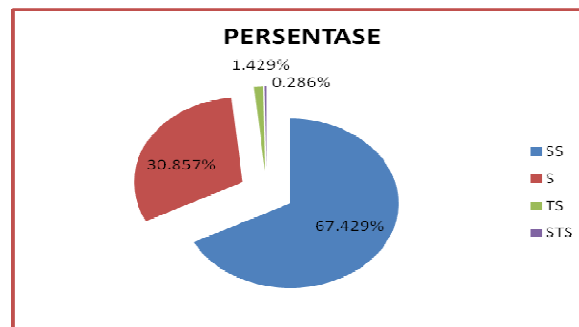
Dari gambar di atas, dapat kita lihat bahwa faktor lingkungan mempengaruhi keselamatan dan kesehatan kerja yang sangat penting di perhatikan bagi Mahasiswa. Dari 50 responden, sebanyak 66,67% menyatakan sangat setuju terhadap pentingnya faktor lingkungan untuk keselamatan dan kesehatan kerja di laboratorium sudah baik. Sedangkan 29,33% responden menyatakan setuju. Sisanya 0,89% tidak setuju dan 0,44% menyatakan sangat tidak setuju terhadap faktor lingkungan untuk Keselamatan dan Kesehatan Kerja dilaboratorium

Kondisi penerangan yang baik mengurangi tingkat kecelakaan di laboratorium, kesesuaian ruang gerak yang tersedia diperlukan untuk melakukan praktikum. Kesesuaian tata letak peralatan kerja dapat mendukung praktikum di laboratorium. Ketersediaan perlengkapan praktikum mendukung terlaksananya tugas pekerjaan dengan baik. Kondisi suhu udara yang baik di laboratorium mendukung pelaksanaan praktikum. Pengaruh kebisingan dan getaran di laboratorium sudah sesuai. Pengaruh radiasi dalam melakukan praktikum di laboratorium tidak terjadi karena mahasiswa mengikuti prosedur K3

Bisa disimpulkan responden menyatakan setuju bahwa faktor lingkungan yang mempengaruhi keselamatan dan kesehatan kerja di laboratorium prodi teknik mesin sudah baik. Bisa dikatakan pula di terapkannya faktor lingkungan yang baik dapat meminimalisir terjadinya kecelakaan kerja pada saat mahasiswa melakukan praktikum di laboratorium.

Sesuai dengan pedoman Pedoman dari ILO (International Labour Organization) Faktor lingkungan: lingkungan mengacu pada keadaan tempat kerja. Suhu, kelembaban, kebisingan, udara dan kualitas pencahayaan merupakan contoh faktor lingkungan sedangkan faktor proses: termasuk risiko yang timbul dari proses produksi dan produk samping seperti panas, kebisingan, debu, uap dan asap. Maka faktor lingkungan dan proses harus diperhatikan oleh pengelola laboratorium, bila tidak dikelola dengan baik maka akan mengakibatkan kecelakaan atau yang menyebabkan cedera

### 3). Kinerja Mahasiswa di Kelas Laboratorium



Gambar 5:Kinerja Mahasiswa (Januari 2014)

Gambar di atas menunjukkan bahwa dengan adanya penerapan K3 di laboratorium dapat mempengaruhi kinerja mahasiswa dalam menjalankan praktikum/pembelajaran di laboratorium. Dari 50 responden, sebanyak 67,429% menyatakan sangat setuju bahwa dengan adanya K3 dapat mempengaruhi kinerja mahasiswa di laboratorium. Sedangkan 30,857% responden menyatakan setuju. Sisanya 1,429% tidak setuju dan 0,286% menyatakan sangat tidak setuju terhadap adanya K3 dapat mempengaruhi kinerja mahasiswa di laboratorium.

Penerapan prosedur K3 pada saat praktikum di laboratorium akan membuat mahasiswa bisa bekerja sesuai standar dan hasilnya juga sesuai standar. Lingkungan praktik kerja di laboratorium yang nyaman dan membuat pekerjaan di

laboratorium bisa selesai tepat waktu. Fasilitas laboratorium yang memadai membuat mahasiswa bisa menyelesaikan tugas praktikumnya. Lingkungan kerja atau praktikum yang baik dan sesuai standar membuat mahasiswa bisa belajar secara efektif dan efisien. Lingkungan kerja/praktikum yang baik memotivasi mahasiswa meningkatkan prestasi belajar di laboratorium. Penerapan K3 pada pembelajaran di laboratorium memotivasi mahasiswa bisa bekerjasama dalam tim untuk menyelesaikan tugas praktikum kelompok. Mahasiswa disiplin dalam melaksanakan praktikum di laboratorium

Tindakan yang mendorong mahasiswa untuk memahami dan menyadari pentingnya K3. Program studi teknik mesin mengimplementasikan tindakan mengurangi tindakan tidak aman melalui peraturan akademik bagi mahasiswa, prosedur penggunaan laboratorium, prosedur penggunaan alat dan bahan, pemasangan symbol, poster. Implementasi ini sesuai dengan Dessler (2009) mengurangi tindakan tidak aman melalui motivasi poster, program intensif dan penguatan positif. Upaya prodi teknik mesin untuk mencegah kecelakaan melalui pemberian motivasi dan pengarahan saat praktikum, memberikan contoh pada saat pembelajaran di praktikum. Pada pembelajaran di laboratorium ini dosen dan laboran mendorong dan mengarahkan agar perilaku mahasiswa bisa sesuai dengan prinsip K3 misalnya seperti saat pengelasan, pemotongan dan lain sebagainya. Upaya yang sudah dilakukan ini sesuai dengan Dessler (2009) keamanan berdasarkan perilaku berarti mengidentifikasi atau mengenali perilaku pekerja yang berkontribusi terhadap kejadian dan kemudian melatih pekerja untuk menghindari perilaku ini

#### **d. Daya Saing Tenaga Kerja Untuk Menghadapi MEA 2015**

Sebagai salah satu Kawasan Ekonomi Khusus (KEK) di Indonesia, Batam merupakan daerah industry yang ditujukan menjadi tempat penanaman investasi baik asing maupun domestik. Letak Batam sebagai wilayah yang strategis perbatasan dengan Singapura. Menurut Karlinda (2013) Pertumbuhan ekonomi Kota Batam dari tahun 2007 hingga 2011 meningkat sebesar 30 persen dengan pertumbuhan investasi sebesar 13 persen. Sektor yang paling berkontribusi dalam pembentukan PDRB di tahun 2011 adalah industri pengolahan (58%) dan perdagangan, hotel dan restoran (28%). Hal tersebut menunjukkan bahwa perekonomian Kota Batam didominasi oleh sektor sekunder dan tersier dan nilainya pun terus meningkat. Dominasi ini juga terlihat dari jumlah perusahaan di wilayah tersebut. Sebesar 60 persen perusahaan yang ada bergerak di sektor industri, perdagangan dan perhotelan dengan jumlah tenaga kerja sebanyak 208.571 (66% dari jumlah total tenaga kerja).

Sumber daya manusia sebagai tenaga kerja yang dimiliki saat ini kondisinya masih memerlukan perhatian yang serius didalam pembangunan bangsa ini Indonesia. Menyongsong MEA pada tahun 2015 nanti juga menjadi masalah yang serius bagi tenaga kerja Indonesia khususnya untuk wilayah Batam kebutuhan tenaga kerja untuk di industri maufaktur dan galangan kapal cukup besar. Sesuai hasil penelitian Kartikasari (2013) bahwa kebutuhan tenaga kerja yang dibutuhkan adalah lulusan untuk teknik mesin dan teknik elektro sangat besar, hal Ini menjadi peluang sekaligus tantangan bagai tenaga kerja Indonesia.

Sebagian besar pencari kerja di Indonesia adalah orang-orang yang memiliki keterampilan yang rendah, sehingga mereka hanya ditempatkan pada formasi kerja yang memiliki keterampilan rendah. Menurut Randang (2011) membandingkan kesiapan pekerja Indonesia berkompetisi dengan pekerja asing yang mencari kerja di Indonesia adalah tingkat pendidikan dan tingkat keterampilan. Tenaga kerja terampil merupakan salah satu sektor yang akan diliberalisasi pada MEA tahun 2015. Kita harus segera berbenah diri untuk menyiapkan Sumber Daya Manusia Indonesia yang kompetitif dan berkualitas global, terutama sumberdaya manusia yang kompeten dan terampil dalam pekerjaannya serta bersertifikasi agar tidak kalah dengan tenaga kerja asing. Tenaga kerja yang terampil tentunya tenaga kerja yang sudah paham dan memiliki kesadaran K3. Saat ini kemampuan dalam menjalankan prosedur K3 untuk bidang teknik sangat dibutuhkan perusahaan, pengakuan perusahaan terhadap kompetensi dan keterampilan seorang pekerja adalah dalam bentuk sertifikasi K3.

Pada MEA tahun 2015 nanti, setiap perusahaan akan menerapkan sertifikasi K3 sangat dibutuhkan dan merupakan bagian dari daya saing sumberdaya manusia di perusahaan. Sertifikasi K3 yang harus dimiliki adalah sertifikasi OH SAS 18001, sertifikasi merupakan suatu standar internasional sistem manajemen kesehatan dan keselamatan kerja, dimaksudkan untuk mengelola aspek kesehatan dan keselamatan kerja. OHSAS 18801 diterapkan pada setiap perusahaan untuk menghapuskan atau meminimalkan resiko tingkat kecelakaan kerja (Afin, 2012)

Sesuai dengan ketentuan Keputusan Menteri Tenaga Kerja dan Transmigrasi Nomor; kep.372/men/xi/2009 bahwa budaya K3 di semua perusahaan harus terus dilakukan dan pada tahun 2015 sudah harus terpenuhi. Kondisi globalisasi berpengaruh terhadap stabilitas usaha di Indonesia, termasuk di Batam. Kondisi ini memberikan dampak pada aspek perlindungan ketenagakerjaan, dan salah satu tantangan besar yang dihadapi adalah kualitas sumber daya manusia, baik yang akan memasuki dunia kerja, maupun yang sudah berkerja. Perusahaan juga akan menentukan kualifikasi karyawan yang sesuai dengan kompetensi dan ketrampilannya. Barata (2012). Maka perlu dilakukan usaha-usaha nyata guna peningkatan kualitas sumber daya manusia terutama melalui institusi pendidikan tinggi seperti Politeknik dalam menghadapi tantangan perdagangan bebas di kawasan Asia Tenggara (AFTA), atau memasuki era masyarakat ekonomi Asean (MEA) pada tahun 2015.

Desain kesehatan dan keselamatan serta tindakan prosedur yang dapat mencegah kecelakaan kerja merupakan bagian dari keterampilan dan tuntutan profesionalisme dalam pekerjaan. Program K3 dan implementasi K3 sudah harus dimulai sejak mahasiswa terutama diawal perkuliahan dan pemakaian alat bantu keselamatan dapat meningkatkan kualitas dari hasil pekerjaan yang dilakukan oleh para pekerja di bidang teknik mesin dan dapat mengurangi tingkat kecelakaan kerja di lapangan. Peningkatan tingkat kesehatan di lingkungan pekerjaan dapat ditingkat sejalan dengan program pemerintah yakni Indonesia ber-K3 di Tahun 2015. Sehingga diharapkan Indonesia ditahun 2015 dapat menerapkan program K3 terutama penerapan faktor-faktor keselamatan dan kesehatan bagi para pekerja dibidang teknik mesin

#### **4. KESIMPULAN**

Keselamatan dan kesehatan kerja (K3) sangat penting dalam pembelajaran di laboratorium teknik mesin bagi mahasiswa teknik mesin. Mahasiswa teknik mesin menyatakan 79,4% menyatakan bahwa faktor keselamatan dan kesehatan kerja sangat penting dan sudah terlaksana dengan baik di laboratorium program studi teknik mesin. Pemahaman dan kesadaran K3 dalam pembelajaran di laboratorium sudah baik.

Mahasiswa teknik mesin menyatakan 66,67 % bahwa Faktor lingkungan mempengaruhi keselamatan dan kesehatan kerja di laboratorium program studi teknik mesin sudah baik. Mahasiswa merasa faktor lingkungan di laboratorium sudah baik dan mahasiswa merasa nyaman dan aman sehingga bisa terhindar dari kecelakaan dan kesehatan kerja

Adanya penerapan K3 kinerja mahasiswa baik yang ditunjukkan dalam melaksanakan pembelajaran dan praktikum di laboratorium. Mahasiswa teknik mesin menyatakan 67,429% kinerja belajar di laboratorium adalah baik. Fasilitas laboratorium yang memadai sehingga mahasiswa bisa menyelesaikan tugas praktikumnya. Lingkungan kerja atau praktikum yang baik dan sesuai standar membuat mahasiswa bisa belajar secara efektif dan efisien. Lingkungan kerja/praktikum yang baik memotivasi mahasiswa meningkatkan prestasi belajar di laboratorium.

Sikap kerja yang profesional sangat dibutuhkan oleh perusahaan, sikap profesional ditunjukkan dengan menjalankan prosedur K3 dan kesadaran pentingnya K3 untuk bidang teknik mesin. Sikap kerja yang profesional sudah mulai ditanamkan dan dibangun sejak mahasiswa agar mahasiswa bisa terlatih, terampil dan kompeten. Mahasiswa sebagai sumberdaya manusia yang potensial harus dipersiapkan dan dibekali dengan keterampilan serta sertifikasi dalam bidang K3 agar ketika mahasiswa nanti lulus bisa bersaing dengan tenaga kerja asing. Disamping itu mahasiswa juga akan siap dalam menghadapi *ASEAN Economic Community* tahun 2015 yang tidak hanya bersaing dengan tenaga kerja asing tapi dihadapkan dengan berbagai tuntutan profesional lainnya untuk mendukung startegi perusahaan.

#### **DAFTAR PUSTAKA**

- Badudu. J.S. (2003) Kamus Kata-kata serapan Asing dalam Bahasa Indonesia. Penerbit Kompas
- Barata, Oko (2012). *Panduan Praktis HRD Human Resources Devision*. Penerbit RAS.
- Dessler, Gary (2009). *Manajemen Sumber Daya Manusia*. Edisi Kesepuluh Jilid 2. Penerbit Indeks
- Dwiyanto dan Rahayuningtiyas (2005) *Pembelajaran di Laboratorium Pusat* Diterbitkan oleh Pengembangan Pendidikan Universitas Gajah Mada Yogyakarta

- Hati, Wahyu, Shinta (2012) Analisis Kebutuhan Tenaga Kerja Pada Perusahaan di Batam. *Prosiding Seminar dan Kongres Asosiasi Ilmu Administrasi Bisnis Indonesia (AIABI)*
- Karlinda Elizabeth (2013). Peran Pemda dalam Peningkatan Produktivitas Tenaga Kerja di Kota Batam. Dipublikasikan *KPPOD Membangun Indonesia dari Daerah Edisi Maret –April 2013*
- Kartikasari dkk (2013). Analisis Daya Saing Positioning Politeknik Negeri Batam. Laporan Hasil Penelitian Terapan Unggulan
- Keputusan Menteri Tenaga Kerja dan Transmigrasi Republik Indonesia. Nomor: KEP. 372 /MEN/XI/2009. Petunjuk Pelaksanaan Bulan Keselamatan dan Kesehatan Kerja Nasional Tahun 2010-2014
- Keselamatan dan Kesehatan Kerja Sarana Untuk Produktivitas. (2013). International Labour Organization Jakarta
- Afin., Marti (2012.) *Menciptakan SDM Yang Handal dengan training, Coaching dan Motivation*. Penerbit Laskar Aksara.
- Randang. (2011). Kesiapan Tenaga Kerja Indonesia Dalam Menghadapai Persaingan dengan Tenaga Kerja Asing International. *Jurnal Ilmiah Hukum SERVANADA Volume 5 No 01*
- Sugiyono, 2008. *Metode Penelitian Bisnis*. Cetakan kedua belas. Penerbit Alfabeta
- Undang-undang Republik Indonesia Nomor 20 tahun 2003 sistem Pendidikan Nasional. 8 Juli 2003. Lembaran Negara Republik Indonesia
- Undang-undang Republik Indonesia Nomor 13 Tahun 2003. Ketenagakerjaan. 25 Maret 2003 Lembaran Negara Republik Indonesia 4279
- Winantyo, Rahmat, Sri, Rita, Aswin, Gunawan, Sholihah, Aditya & Dadan (2008). *Masyarakat Ekonomi Asean (MEA) 2015. Memperkuat Sinergi ASEAN di Tengah Kompetisi Global*. Penerbit PT Elex Media Komputindo
- <http://www.suarapembaruan.com/ekonomidanbisnis/ancaman-kecelakaan-kerja-di-indonesia-masih-tinggi/43132> (diakses pada tanggal 17 April 2014)
- [www.bpjsketenagakerjaan.go.id](http://www.bpjsketenagakerjaan.go.id) (diakses tanggal 9 maret 2014)